

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-164707

(43)Date of publication of application : 25.06.1996

(51)Int.Cl.

B60C 9/04

(21)Application number : 06-331804

(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 09.12.1994

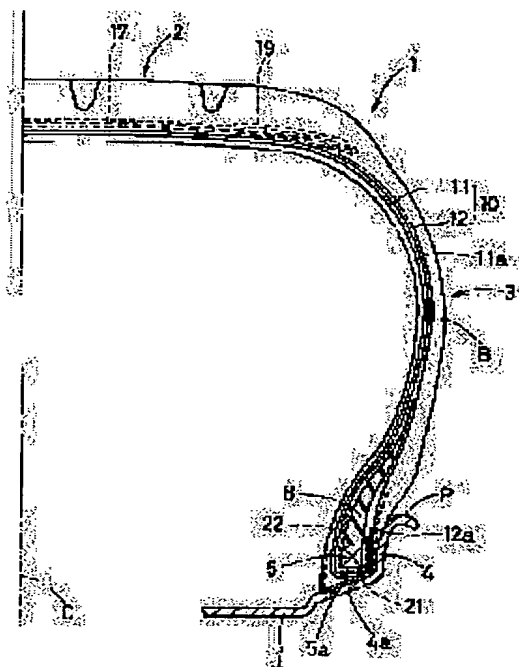
(72)Inventor : HANYA MASAHIRO

(54) PNEUMATIC TIRE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce car noise or road noise, securing steering stability and riding comfort.

CONSTITUTION: A pneumatic tire is provided with a carcass 10 that is formed with both an inner carcass ply 11, which passes a tread part and a side wall part to be folded back at the periphery of a bead core, and an outer carcass ply 12, which lies outside this inner carcass ply 11 and passes the tread part and the side wall part in order to extend into at least the vicinity of the bead core. The inner/outer carcass plies are made of carcass cords in which organic fibers are used. In addition, the difference between the elongation percentage for a constant load of the carcass cord of the inner carcass ply 11 and that of the carcass cord of the outer carcass ply 12 should be 0.5% or more and 2.0% or less.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.12.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3158001

[Date of registration]

09.02.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-164707

(43) 公開日 平成8年(1996)6月25日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 0 C 9/04

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 7504-3B

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-331804

(22) 出願日 平成6年(1994)12月9日

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(72) 発明者 半谷 正裕

兵庫県神戸市垂水区西舞子6丁目3番24号

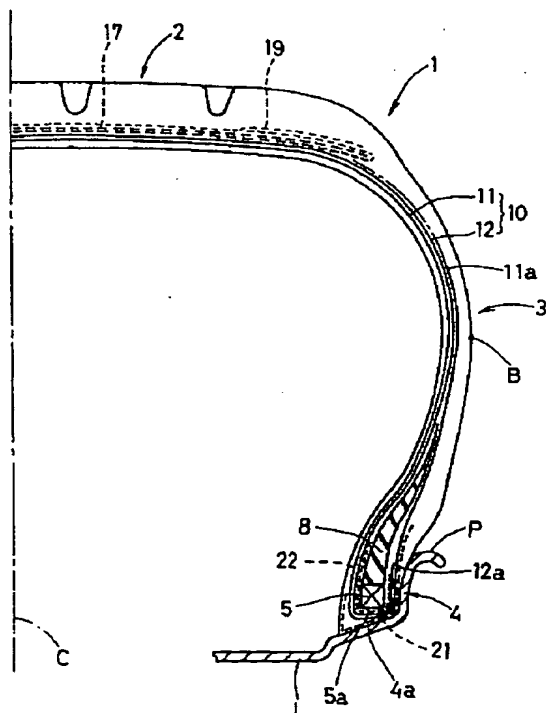
(74) 代理人 弁理士 苗村 正

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【目的】 操縦安定性、乗心地を保持しつつ車外騒音及びロードノイズの低減を図る。

【構成】 トレッド部からサイドウォール部を通りビード部のビードコアの周りを折返す内のカーカスプライ11及びこの内のカーカスプライの外側でトレッド部からサイドウォール部を通り少なくとも前記ビードコアの近傍にのびる外のカーカスプライ12によって形成されるカーカス10を具え、前記内、外のカーカスプライは、ともに有機繊維を用いたカーカスコードからなり、しかも、内のカーカスプライのカーカスコードの一定荷重伸び率と、外のカーカスプライのカーカスコードの一定荷重伸び率との差を0.5%以上かつ2.0%以下としている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド部からサイドウォール部を通りビード部のビードコアの周りを折返す内のカーカスプライ及びこの内のカーカスプライの外側でトレッド部からサイドウォール部を通り少なくとも前記ビードコアの近傍にのびる外のカーカスプライによって形成されるカーカスを具えるとともに、

前記内、外のカーカスプライは、ともに有機繊維を用いたカーカスコードからなり、

しかも、内のカーカスプライのカーカスコードの一定荷重伸び率と、外のカーカスプライのカーカスコードの一定荷重伸び率との差を0.5%以上かつ2.0%以下とした空気入りタイヤ。

【請求項2】前記内のカーカスプライのカーカスコードと前記外のカーカスプライのカーカスコードとは、ともに同じ材質からなりかつ同じ太さからなることを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】前記内、外のカーカスプライは、ともに前記ビードコアのタイヤ半径方向内向き面に沿って延在することを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は操縦安定性及び乗心地を保持しつつタイヤから生じる車外騒音及びロードノイズの低減を図りうる空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、走行時においてタイヤから生じる車外（通過）騒音の低減が要請され、法的にも規制が厳しくなりつつある。

【0003】従来、タイヤから生じる騒音の低下を図るべく、カーカスにあっては、それを構成するカーカスコードに細糸を用いて、タイヤ剛性を下げることによって音振の発生を抑制していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、細糸をカーカスコードとして用いた場合には、前述のようにタイヤ剛性が低下することによって、操縦安定性が低下するという問題が生じる。このように車外騒音の抑制と、操縦安定性の確保とは二律背反の関係にある。

【0005】発明者は車外騒音の抑制と、操縦安定性の確保との両立を図るべく、研究、実験を重ねた結果、

① カーカスを2枚のカーカスプライによって形成する。

② この2枚のカーカスプライを構成するカーカスコードの中間伸度、即ち一定荷重伸び率についてその差を規制することにより、操縦安定性を損なうことなく車外騒音及びロードノイズを低減しうる範囲が存在することを見出したのである。

【0006】本発明は、内、外2枚のカーカスプライによってカーカスを形成するとともに、内、外のカーカス

プライの間でコードの一定荷重伸び率を違えることを基本として、操縦安定性、乗心地を保持しつつ車外騒音及びロードノイズの低減を図りうる空気入りタイヤの提供を目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、トレッド部からサイドウォール部を通りビード部のビードコアの周りを折返す内のカーカスプライ及びこの内のカーカスプライの外側でトレッド部からサイドウォール部を通り少なくとも前記ビードコアの近傍にのびる外のカーカスプライによって形成されるカーカスを具えるとともに、前記内、外のカーカスプライは、ともに有機繊維を用いたカーカスコードからなり、しかも、内のカーカスプライのカーカスコードの一定荷重伸び率と、外のカーカスプライのカーカスコードの一定荷重伸び率との差を0.5%以上かつ2.0%以下とした空気入りタイヤである。

【0008】ここで一定荷重伸び率とはJIS L1017（化学繊維タイヤコード試験方法）の7.7項に記載された一定荷重伸び率に拠り測定を行った一定荷重Wを加えたときの伸び率（%）であり、その7.7.1項の標準時試験に基づき行われる。

【0009】なお一定荷重Wは下記（1）式によって算出するよう定められている。

$$W(\text{kgf}) = 4.5 \times (d_2 / d_1)$$

ここに、 d_1 ：繊維の種類によって定まる基準デニール
 d_2 ：試料の表示デニール

又、試験は10回行い、その平均値を小数点以下1けたまで算出することが前記JISに定められている。

【0010】内、外のカーカスプライ間において、外のカーカスプライのカーカスコードの一定荷重伸び率（%）が内のカーカスプライのそれよりも大であってもよく、又逆に内のカーカスプライのそれよりも小であってもよい。

【0011】又、前記構成の空気入りタイヤにおいて、内のカーカスプライのカーカスコードと、外のカーカスプライのコードとはともに同じ材料、かつ同じ太さとし、前記一定荷重伸び率のみ違えて形成することが出来る。

【0012】さらに前記内、外のカーカスプライは、ともにビードコアのタイヤ半径方向内向き面に沿って延在するのが好ましい。

【0013】なお内、外のカーカスプライの構成は、図1に示すように外のカーカスプライが内のカーカスプライと同じ向きにビードコアを巻上げるいわゆる2-0構造であってもよく、又図4に示すように外のカーカスプライがビードコアのタイヤ軸方向外側を通るいわゆる1-1構造であってもよい。

【0014】又内、外のカーカスプライはその巻上げ端がリムフランジの先端よりもタイヤ半径方向内方で終端するいわゆるローターンアップとして形成でき、又ビー

ドエーベックス先端よりもタイヤ半径方向外方で終端するいわゆるハイターンアップとして形成してもよい。

【0015】

【作用】内のカーカスプライのカーカスコードの一定荷重伸び率(%)と、外のカーカスプライのカーカスコードの一定荷重伸び率(%)との差を0.5%以上かつ2.0%以下としている。

【0016】2枚のカーカスプライによって構成されたタイヤにあっては、従来においては内、外のカーカスプライの間にあっては、略均質であることを条件として形成されていたため、内、外のプライ間でカーカスコードの一定荷重伸び率を意識して違えたものはない。

【0017】何れか一方のカーカスプライについて、そのカーカスプライの一定荷重伸び率を高めること、その一定荷重伸び率が高まったプライにより音振、殊に車内音、ロードノイズ性能が向上する。

【0018】この理由としては、カーカスに一定荷重伸び率が高いカーカスコードを有するカーカスプライを含ませることにより、例えば弦を緩く張った状態のように、カーカス全体のテンションが低くなり、荒れた路面を走行する際に路面からの振動入力伝わりにくくなるからである。加うるにタイヤの共振周波数が周波数の低い側に移動し、車両の共振周波数からずれることによって一層の制振効果を高めることとなる。

【0019】他方、一定荷重伸び率を高めないカーカスコード、即ち従来のタイヤにおけるカーカスプライと略同じ伸びを有するカーカスコードからなるカーカスプライによって、タイヤ寸法の安定性、操縦安定性などの走行性能を維持することが出来るのである。

【0020】前記カーカスコード間の一定荷重伸び率の差が0.5%未満では、カーカスの制振能力が不足し、騒音低下を達成し得ず又ばらつきも大きくなる。他方、伸び率の差が2.0%をこえるとカーカスのテンションの低下が大となり操縦安定性に劣ることとなる。

【0021】このような内、外のカーカスプライ間で一定荷重伸び率に差を与えるための方法としては、内、外のカーカスプライの成形に際して両者のカーカスコードを、同材質かつ同じ太さで形成するとともに、一定荷重伸び率を高めたい方のカーカスプライを、成形前の材料の段階で加熱し、予め熱収縮を与えることにより前記伸び差を設けることが出来る。又加熱の際の温度、又は処理時間を調節することにより伸びの差を任意に設定することが出来る。

【0022】なおカーカスコードをトップピングゴムにディップ処理をするときに、その処理条件を変えることによっても前記伸びの設定を容易になしうる。

【0023】

【実施例】以下本発明の一実施例を図面に基づき説明する。図1～2において空気入りタイヤ1は、内のカーカスプライ11、外のカーカスプライ12からなる2枚の

カーカスプライによって形成されるカーカス10を具える。

【0024】内のカーカスプライ11は、トレッド部2からサイドウォール部3を通りかつ三角形のビードエーベックス8のタイヤ軸方向内面に沿って垂下し、ビード部4のビードコア5の周りをタイヤ軸方向内側から外側に向かってかつ該ビードコア5のタイヤ半径方向内向き面5aに沿って折返すとともに、前記ビードエーベックス8の外側を立上がり、その先端11aは、本実施例においてはビード部4が嵌着する正規のリムJのフランジ外端Pをこえてのびかつタイヤ最大巾点Bよりもさらにタイヤ半径方向外方に位置している。

【0025】外のカーカスプライ12は、前記内のカーカスプライ11の外側に配され、かつ内のカーカスプライ11とビードエーベックス8との間を通りビードコア5の前記内向き面5aに沿って折返すとともに、その先端12aは前記リムJのフランジ外端Pよりもタイヤ半径方向内方に位置させている。従って本実施例におけるカーカス10は、いわゆる2-0HTU構造として形成されている。

【0026】内のカーカスプライ11及び外のカーカスプライ12はともにナイロン、ポリエステル、レーヨン、芳香族ポリアミド繊維などの有機繊維からなるカーカスコード13、14をタイヤ赤道Cに対して70～90度の角度で傾けて配したすだれ状のファブリックをトップピングゴム15により被覆したシート体をなす。内、外のカーカスプライ11、12の間では、カーカスコード13、14が互いに交差する向きに配される。又本実施例では、内、外のカーカスプライ11、12の各カーカスコード13、14は同じ材質からなる有機繊維によって形成される。

【0027】なおカーカスコード13、14はそのデニール数を $1600d/2$ 以下かつ $600d/2$ 以上好ましくは $800d/2$ 以上の範囲とするのがよく、本実施例では、各カーカスコード13、14のデニール数、及びコード径 d_{p1} 、 d_{p2} を略同一として形成している。又内、外のカーカスプライ11、12の間ではそれぞれのカーカスコード13、14の単位長さ当たりの打込数を略同一としている。

【0028】前記内、外のカーカスプライ11、12の間においては、内のカーカスプライ11のカーカスコード13の一定荷重伸び率 E_{p1} と、外のカーカスプライ12のカーカスコード14の一定荷重伸び率 E_{p2} との間でその差 $|E_{p1} - E_{p2}|$ を0.5%以上かつ2.0%以下としている。

【0029】この一定荷重伸び率の差 $|E_{p1} - E_{p2}|$ は、内、外のカーカスプライ11、12の何れか一方を他方よりも伸び率を大きくすればよい。なお本実施例では、外のカーカスプライ12のカーカスコード14を内のカーカスプライ11のカーカスコード13に比して

一定荷重伸び率を大きくしている。

【0030】又、一定荷重伸び率を高めるには成形前の材料の段階で加熱し、予めカーカスコードに熱収縮を与えることによって形成することが出来、内、外のカーカスプライ11、12の各カーカスコード13、14を同材質、同じ太さとすることによって伸び率の差 $|E_{p1} - E_{p2}|$ を比較的容易にできかつその設定も任意になしうる。

【0031】トレッド部2においては、前記カーカス10の半径方向外側かつトレッド部2の内部にベルト層17が配される。ベルト層17は、本実施例では、ナイロン、レーヨン、ポリエステル、芳香族ポリアミド等の有機繊維コード又はスチールコードからなるベルトコードをタイヤ赤道Cに対して傾斜させて並列した2枚のベルトプライを前記ベルトコードが互いに交差する向きに配してタガ効果を発揮させて重ね合わせることに形成し、トレッド部2の剛性を高めている。

【0032】又トレッド部2には、前記ベルト層17の半径方向外側に、バンドコードを埋設したプライからなるバンド層19を設け、タイヤ走行時において遠心力によるベルト層17のリフティングを防止している。

【0033】ビード部4には、本実施例では、前記ビードコア5からタイヤ半径方向外方に向かって立上がり硬質のゴムからなる前記ビードエーベックス8と、このビード部4を補強するチェーファ21とフィラ22とを具える。

【0034】チェーファ21は、合成又は天然の繊維をネット状に織成し、本例ではビード部4のタイヤ軸方向外側において外のカーカスプライ12の外面に一端が添着するとともに、ビード部4の底面4aに沿ってタイヤ軸方向内方にのびかつビード部4の内壁面に沿って立上がる。

【0035】フィラ22は、合成又は天然の繊維を配設し、内のカーカスプライ11と、ビードコア5との間をビードコア5を囲んで配される。

【0036】このようなチェーファ21及びフィラ22を介在させることによりビード部4の縦、横の剛性を高めるのに役立つ。なおチェーファ、フィラを設けることなくビード部を形成してもよい。

【0037】図4はカーカス10Aの他の態様を示す。本例では内のカーカスプライ11Aは、その先端11aが正規リムJのフランジ外端Pよりもタイヤ半径方向内側で途切れる一方、外のカーカスプライ12Aは、内のカーカスプライ11Aの外側に配され、トレッド部2からサイドウォール部3を通りビードエーベックス8の外

面に沿って垂下するとともに、ビード部4のビードコア5のタイヤ半径方向内向き面5aに沿ってのび該内向き面5aのタイヤ軸方向内側縁近傍で終端している。従って内、外のカーカスプライ11A、12Aはともにビードコア5のタイヤ半径方向内向き面に沿って延在するとともに、カーカス10Aは、いわゆる1-1LTUの構成に形成される。

【0038】なお内のカーカスプライは図1に一点鎖線で示す如く、その折返し部先端をバットレス部分に延設したいわゆる2-0超HTU構成、さらには図4において内のカーカスプライの先端を最大巾点Bをこえて延長した1-1HTU構成であってもよい。このように空気入りタイヤは種々な態様のものに変更できる。

【0039】

【具体例】タイヤサイズが205/60 R15であり、かつ図1に示す構成を有するタイヤ(2-0HTU)について、表1に示す仕様によりかつ内、外のカーカスプライ間でそのカーカスコード間の一定荷重伸び率の差を変化させて試作する(実施例1~5)とともにその性能についてテストを行った。なお従来の構成によるタイヤ(従来例)及び本願構成外のタイヤ(比較例1、2)についても併せてテストを行いその性能の比較を行った。又テストに際して各タイヤを15×6JJのリムを介して2.5リットルのFR車に装着するとともに、1名乗車のもとで実車走行を実施した。

【0040】テスト要領は次の通り。

イ) 車外騒音

自動車規格JASO Z 101-83に定め車外騒音試験方法に準拠して行い、速度60km/hで走行させ、オーバオール騒音を測定するとともに、従来例を基準として騒音の各低減量(dBA)を表示した。

【0041】ロ) ロードノイズ

荒れたアスファルト路における速度50km/h時のオーバオール騒音を従来例を0とした各低減量(dBA)を表示した。

【0042】ハ) 操縦安定性及び乗心地

前記イ)、ロ) 項のテストにおいて1名乗車でのフィーリングにより判定した。表2に示す○は良好、△はやや不良、×は不良をそれぞれ示す。

【0043】テスト結果を表1に、又その一定荷重伸び率の差 $|E_{p1} - E_{p2}|$ とロードノイズとの関係を図3に示す。

【0044】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	従来例1	比較例1	比較例2
タイヤの構成	図1							
ベルト層 プライ数 ベルトコードの材質 仕上りエンズ数 コードの傾斜角度(対赤道)	² スチール ^{3 4 e} 22度							
内のカーカス プライ数 カーカスコードの材質及び織度	¹ ポリエステル 1500d/2							
コードの一定荷重伸び率(%) 注)	5.0	5.0	5.0	5.0	6.5	5.0	5.0	5.0
平均エンズ コードの傾斜角度(対赤道)	^{5 2} 88~90度							
外のカーカス プライ数 カーカスコードの材質及び織度	¹ ポリエステル 1500d/2							
コードの一定荷重伸び率(%) 注)	5.5	6.1	6.5	6.9	5.0	5.0	5.3	7.3
平均エンズ コードの傾斜角度(対赤道)	^{5 2} 88~90度							
伸び率の差 E _{1p} -E _{2p}	0.5	1.1	1.5	1.9	1.5	0	0.3	2.3
テスト結果 車外騒音 dB(A)	-0.4	-0.5	-0.5	-0.7	-0.6	±0	-0.2	-0.8
ロードノイズ dB(A)	-0.6	-0.7	-0.9	-1.0	-0.9	±0	-0.2	-1.2
操縦安定性 乗心地	○ ○	○ ○	○ ○	○~△ ○	○ ○	○ ○	○ ○	△~× ○

注) 一定荷重伸び率は W=6.8kg、即ち=4.5kg×(1500×2)/(1000×2) 時における値である。

【0045】テストの結果、実施例のものは、従来例、比較例のものに比べて操縦安定性、乗心地を保持しつつ騒音を低下しうることが確認出来た。

【0046】

【発明の効果】叙上の如く本発明の空気入りラジアルタイヤは、前記構成を具えることにより、操縦安定性及び乗心地を保持しつつ走行時におけるタイヤから生じる騒音を低減しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すタイヤ右半分断面図である。

【図2】そのカーカスの構成を例示する断面図である。

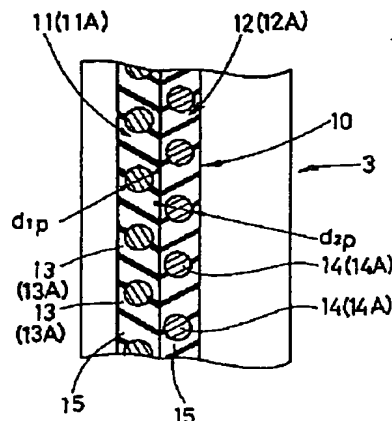
【図3】一定荷重伸び率の差とロードノイズとの関係を示すグラフである。

【図4】他の実施例を示す断面図である。

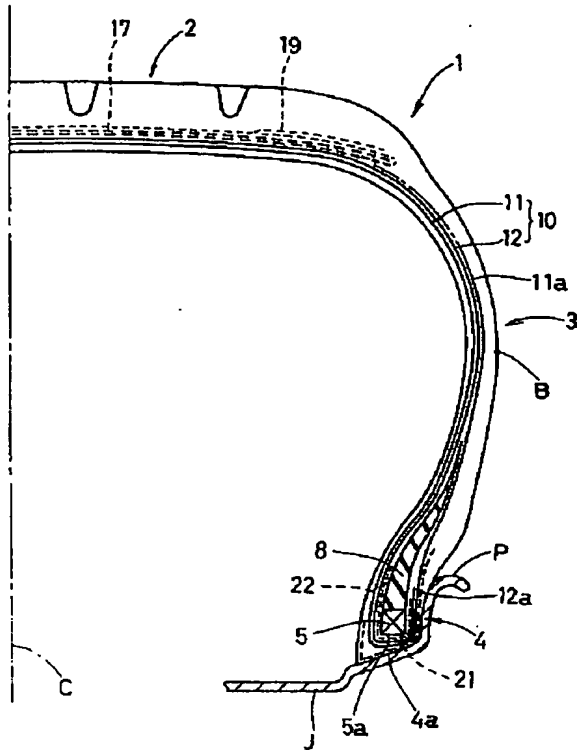
【符号の説明】

- 2 トレッド部
- 3 サイドウォール部
- 4 ビード部
- 5 ビードコア
- 10、10A カーカス
- 11、11A 内のカーカスプライ
- 12、12A 外のカーカスプライ
- 13、14 カーカスコード

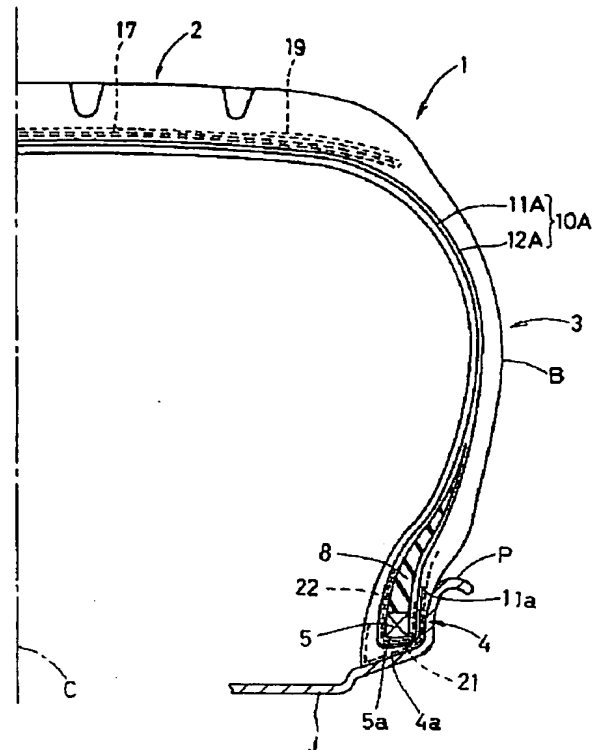
【図2】



【図 1】



【図 4】



【図 3】

